

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

Институт физики, технологии и экономики
Кафедра теории и методики обучения физике,
технологии и мультимедийной дидактики

**Развитие технических способностей учащихся на основе
легоконструирования**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
зав. кафедрой

дата подпись

Исполнитель:
Лаврентьева Людмила Сергеевна
обучающийся в группе БТ-43

подпись

Руководитель ОПОП

подпись

Научный руководитель:
Усольцев Александр Петрович
доктор педагогических наук,
профессор

подпись

Екатеринбург 2017

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	6
1.1 Технические способности	6
1.2 История Легоконструирования	19
1.3 Возможности Легоконструирования для развития технических способностей.....	31
Глава 2. МЕТОДИКА ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ	37
2.1 Разработка программы по Легоконструированию для развития технических способностей.....	37
2.2 Организация и проведение педагогического эксперимента.....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	71
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	74

ВВЕДЕНИЕ

Все нарастающий технический прогресс определяет перед обществом совершенно новые и сложные научно-технические задачи. Следует создавать оригинальные конструкции сложнейших машин и приборов, внедрять автоматику во все сферы народного хозяйства. А это предполагает не только наличие подготовленных и инициативных работников, умеющих их использовать, но и широкое формирование технического творчества. Развитие глубокого, поистине творческого отношения к технике у школьников, которые лишь со временем станут ею заниматься, — важная общеобразовательная и воспитательная задача.

Формирование технических способностей — это изменяющийся, многоступенчатый, специально организованный педагогический процесс, направленный на развитие предрасположенности к технике и техническому творчеству, технического мышления, пространственного воображения, технической наблюдательности, зрительной и моторной памяти, точности глазомера, ручной умелости (ловкости), технической инициативности, которые предоставляют возможность человеку при подходящих условиях сравнительно свободно и стремительно освоить концепцию конструкторско-технологических знаний, умений и навыков. Проблемы развития технических способностей регулярно считались актуальными и имели особенную значимость в современном мире. Кроме того технические способности помогают с решением вопросов, сопряженных с обучением и воспитанием младших школьников, которые во многом определяют характерные черты организации трудового процесса.

В настоящее время возрастает значение развития технических способностей у младших школьников, так как это одно из мощных средств развития личности, формирование индивидуальности, творческих способностей и приобщения к трудовой деятельности.

Развитие технических способностей у учащихся на основе Легоконструирования - тема почти не рассмотренная. Ее актуальность на

данный момент времени возрастает с каждым днем. При конструировании младшие школьники приобретают различные навыки и знания, которые впоследствии могут применить на практике либо дома, либо в школе. Но данную тему рассматривают очень мало, а иногда и совершенно в ином контексте. И в то же время данная проблема существует.

Мы столкнулись с данной проблемой на практике в центре дополнительного образования, когда дети умели конструировать, но мало кто знал, для чего это нужно. Для них это было не занятие, а просто игра, в которой можно было отвлечься от других. Мы же хотим показать, как данная тема важна именно для проведения потенциальных занятий, как помогает развить индивидуальность и творческие способности, а также техническое мышление и технические способности. Как данная тема важна для формирования и развития навыков технических способностей у школьников, чтобы они понимали процесс конструирования и могли правильно объяснить, чем это важно для них.

Особенностью занятий-игр с конструкторским материалом, в первую очередь, ЛЕГО, является то, что в их основе лежат конструктивные и технические умения и способности, вследствие чего они в большей степени, чем какие-либо другие виды детской игры, приближаются к созидательной продуктивной человеческой деятельности.

Содержанием игр с конструкторским материалом является созидание, воспроизведение окружающей действительности с помощью различных материалов в процессе технического творчества.

Анализ литературы выявил, что актуальными для современной науки остаются проблемы выявления сущности и содержания научного, технического творчества; исследования диагностики технических способностей учащихся; выявления закономерностей и основ построения педагогического процесса по развитию технических способностей учащихся; формирование рекомендаций по повышению эффективности индивидуальной и групповой деятельности по формированию технических способностей

школьников и управления данным процессом.

Проблема исследования: возможность развития технических способностей у учащихся на основе Легоконструирования.

Целью нашего исследования является изучение специфики и своеобразия проявления технических способностей у детей младшего школьного возраста на занятиях по легоконструированию.

Объектом исследования является процесс обучения технологии Легоконструирования.

Предмет исследования: развитие технических способностей учащихся.

Гипотеза - Успешное развитие технических способностей детей станет возможным, если организовывать деятельность учащихся с младшего школьного возраста.

На основе цели и гипотезе, мы можем выделить следующие **задачи исследования:**

1. Исследовать и проанализировать педагогическую и специфическую литературу, касающуюся данной тематики.
2. Сформулировать определение понятия «технические способности» на основе понятий из различных источников.
3. Разработать методику развития технических способностей младших школьников и проверить ее.

ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ

Способностями, как правило, называют индивидуальные особенности личности, которые помогают ей успешно заниматься тем или иным видом деятельности.

Б. М. Теплов выделил следующие три основных признака понятия «способность».

Во-первых, под способностями понимаются индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого; никто не станет говорить о способностях там, где речь идет о свойствах, в отношении которых все люди равны.

Во-вторых, способностями называют не всякие вообще индивидуальные особенности, а лишь такие, которые имеют отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности или многих деятельностей.

В-третьих, понятие «способность» не сводится к тем знаниям, навыкам или умениям, которые уже выработаны у данного человека.

Структура способностей во многом определяется тем, в какой именно сфере деятельности наиболее ярко проявляются сильные стороны человека. В связи с этим выделяют следующую типологию:

- ✓ умственные - умение оперативно и качественно решать вопросы, которые возникают перед индивидом;
- ✓ музыкальные способности определяют наличие слуха, голоса, хорошей восприимчивости к темпу, ритму и мелодике, а также быстрому постижению основ игры на тех или иных инструментах;
- ✓ литературные - это умение полно, выразительно и красиво оформлять свои мысли в письменной форме;

- ✓ технические способности подразумевают хорошее комбинаторное мышление, а также глубокое понимание действия тех или иных механизмов;
- ✓ физические - подразумевают крепкое телосложение и развитую мускулатуру, а также хорошую выносливость и прочие параметры;
- ✓ учебные способности подразумевают умение воспринимать и понимать большие объемы информации с возможностью дальнейшего их практического применения;
- ✓ художественные - это умение воспринимать и передавать пропорции и цвета, а также создавать оригинальные формы и прочее.

Способности представляют собой специфические свойства человека, которые определяют его склонность к выполнению того или иного вида деятельности. Они не являются врожденными. К этой категории относятся задатки, наличие которых значительно облегчает процесс развития способностей. Также данное понятие нельзя путать с одаренностью или талантом.

Психологи выделяют несколько особенностей, которыми характеризуется структура способностей личности. Они отличают людей друг от друга, а также определяют достижение ими успеха в той или иной сфере деятельности. Ошибочно считать, что способности имеют наследственный характер, это можно сказать лишь о задатках. Кроме того, они не могут возникнуть самостоятельно, если человек не занят деятельностью определенного рода. Если же отсутствует развитие, то способности постепенно ослабевают и исчезают (но это не значит, что они не могут быть восстановлены).

Следует отметить, что способности не только совместно определяют успешность деятельности, но и взаимодействуют друг с другом, оказывая влияние друг на друга. В зависимости от наличия и степени развития способностей, входящих в комплекс способностей конкретного человека, каждая из них приобретает иной характер. Такое взаимное влияние оказывается особенно сильным, когда речь идет о взаимозависимых

способностях, совместно определяющих успешность деятельности. Поэтому определенное сочетание различных высокоразвитых способностей определяет уровень развития способностей у конкретного человека.

Мы остановим свой взор на технических способностях и рассмотрим их более подробно.

Для того чтобы мы могли работать с понятием технические способности, нам нужно дать определение этого словосочетания. Но мы не можем это сделать без анализа определений из других источников.

Источник	Определение
Под техническими способностями Крутецкий В.А. понимает следующее:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ наблюдательность в области технических приспособлений, позволяющая видеть их достоинства и несовершенства; ✓ точность и живость пространственных представлений; ✓ комбинаторная способность (способность составлять из данных узлов, деталей новые комбинации, сопоставлять свойства различных материалов); ✓ техническое мышление (способность понимать логику технических устройств)
Шурыгин В.Ю., Дерягин А.В. под техническими способностями понимают	взаимосвязанные и проявляющиеся независимо друг от друга личностные качества: к пониманию техники, к обращению с техникой, к изготовлению технических изделий, к техническому изобретательству.

<p>Гуревича К.М. и Борисовой Е.М. говорят, что технические способности это</p>	<p>способности, которые проявляются в работе с оборудованием или его частями. При этом учитывается, что такая работа требует особых умственных способностей, а также высокого уровня развития сенсомоторных способностей, ловкости, физической силы.</p>
<p>Загоровская И. А. говорит, что технические способности это</p>	<p>сочетание индивидуально-технических свойств, которые дают возможность человеку при благоприятных условиях сравнительно легко и быстро усвоить систему конструкторско-технологических знаний, умений и навыков, т. е. овладеть в совершенстве одной или несколькими техническими профессиями и добиться значительных успехов в них.</p>
<p>Абокумова И.В., Бабиянц К. А. рассматривают технические способности как</p>	<p>психологические особенности, проявляемые в работе с оборудованием и отдельными взаимодействующими механизмами. Чаще всего под этими особенностями подразумеваются техническое мышление и техническая осведомленность. В качестве измеряемых показателей чаще всего выступают технический опыт,</p>

	приобретаемый человеком в работе с техникой, пространственные представления и понимание технических устройств.
--	--

Проанализировав данные определения, мы можем сформулировать собственное определение техническим способностям. Под ними мы понимаем взаимосвязанные и независимые друг от друга качества, которые предоставляют возможность понимать логику технических устройств, изготавливать технические изделия и проявлять в продуктах творчества идеи технического изобретательства, а в частности их демонстрации в игровой, конструкторской и продуктивной видах деятельности.

Технические способности рассматриваются как общие умственные способности. Существуют независимые факторы технических способностей:

- ✓ пространственные представления;
- ✓ техническое понимание.

Наряду с некоторой общей способностью, которая может рассматриваться как общая техническая одаренность или технический опыт, приобретаемый человеком в работе с техникой, существуют независимые факторы: пространственные представления и техническое понимание.

Пространственные представления (англ. *spacerepresentations*) — представления о пространственных и пространственно-временных свойствах и отношениях: величине, форме, относительном расположении объектов, их поступательном и вращательном движении и т. д. [3, 6]. Пространственные представления — важный компонент познания и всей практической деятельности, в особенности профессионально-технической. Уровень обобщенности и схематизации пространственного образа находится в зависимости от характера пространственных свойств отражаемых предметов, задач деятельности, а также от искусства человека воссоздавать

пространственные свойства предметов в различной графической форме (в виде рисунка, чертежа, схемы, символической записи и т. п.).

Техническое понимание - это способность правильно воспринимать пространственные модели, сравнивать их друг с другом, узнавать одинаковые и находить разные.

Структура технических способностей состоит из совокупности психических качеств, необходимых для успешного выполнения деятельности. Структура технических способностей динамична. Это выражается в том, что, оставаясь целостной, с определенными компонентами ее составляющими, эта структура изменяется, развивается, находится в состоянии подвижности, выдвигая те или иные компоненты в зависимости от объективных условий самой деятельности (одно дело - понимание техники, другое - управление техникой, третье - создание техники). В зависимости от содержания технической деятельности изменяется и структура технических способностей.

Структура технических способностей включает:

- ✓ техническую наблюдательность,
- ✓ развитое техническое мышление,
- ✓ развитое пространственное воображение,
- ✓ способность к комбинированию,
- ✓ личностные качества (интерес к технике, любознательность, активность),
- ✓ умение учитывать свойства используемых материалов, деталей и форм.

Особую роль в структуре технических способностей играет наблюдательность.

Наблюдательность – отличительная форма восприятия, характеризующаяся организованностью, целенаправленностью, осмысленностью и инициативностью. Касательно технических способностей

наблюдательность выражается в специфическом восприятии технических предметов и технической деятельности.[6, 49].

В технической деятельности огромную роль имеет представление пространственных отношений, расстояния, величины, формы, фигуры. Сосредоточенность, как правило, заключается в умении замечать характерные, но мало заметные характерные черты предметов и явлений. В текстуре технических способностей внимательность проявляется в специфическом восприятии технических объектов и технической деятельности. Отличается хорошо сформированным глазомером, гибкостью и легкостью переключения заинтересованности с одного объекта на другой, умением замечать отличительные, но никак не достаточно ощутимые конструктивные характерные черты деталей и узлов машин и механизмов, незначительное несоответствие от стандартного протекания технологических процессов. Человеку с хорошо выработанной технической наблюдательностью присущи решающее восприятие технических объектов и процессов, умение вовремя заметить неполадки и недочеты, (сделать вывод) и сформулировать задачи по их устранению. Это предоставляет возможность заявить, что проницательность является важным качеством личности, успешно занимающейся технической деятельностью, основным компонентом технических способностей.

Пространственное воображение - вид интеллектуальной деятельности, обеспечивающей формирование пространственных образов и оперирование ими в процессе решения различных практических и теоретических задач. Пространственное воображение есть подобное психологическое образование, которое создается в различных видах деятельности (фактической и теоретической). Для его формирования огромное значение имеют продуктивные формы деятельности: проектирование, изобразительное (графическое). В процессе освоения ими целенаправленно создаются умения демонстрировать в пространстве результаты собственных действий и воплощать их в рисунке, чертеже, постройке, поделке. Мысленно

модифицировать их и формировать на данной основе новые, в соответствии с основанным способом, планировать результаты собственной работы, а также ключевые этапы его реализации, принимая во внимание не только временную, но и пространственную последовательность их исполнения.

Для успешного изготовления механизма или той или иной сложной детали у школьника должно быть более или менее отчетливое пространственное представление будущей работы, иначе неизбежно возникнут ошибки, которые приведут к провалу. В формировании пространственных представлений большое значение имеет умение пользоваться чертежом, умение изобразить в чертеже различные технические детали. Еще большее значение имеет умение читать чертеж, понимать, что на нем запечатлено, представлять себе реально детали механизма на основе чертежа. Если же школьник умеет увидеть весь механизм, представленный на чертеже, то можно сказать, что он обладает развитым пространственным воображением, необходимым для технического творчества.

Ведущей характеристикой технических способностей является техническое мышление, которое проявляется в понимании и самостоятельном творческом, продуктивном решении технических задач.

Бурное развитие науки и техники, возрастающая потребность в наиболее эффективных средствах передачи данных требуют наиболее обширного использования возможностей технического языка и активизации технического мышления. Техническое мышление считается процессом, в котором отражаются все имеющиеся взаимосвязи и богатство реального общества. Наиболее значительной характеристикой подобного мышления считается способность человека к целостному и одномоментному отражению предметов и явлений реального общества, что, безусловно, сопряжено с успешностью его деятельности.

Современный ученый философ М.Л. Шубас, изучающий техническое мышление, описывает его как одну из форм логического отображения реальности, направленную на исследование, формирование и применение

технических средств и технологических процессов с целью познания и преобразования природы и общества в определенных исторических условиях [49].

Техническое мышление так же, как и любое другое, осуществляется в процессе решения технических задач. Непосредственно характерные черты технического материала во многом характеризуют особенность деятельности, способа действий с данным материалом. При этом совершается преимущественное формирование конкретных сторон мышления, определенное структурирование компонентов данного мышления, оно обретает свою особенность.

Техническое мышление осуществляется с помощью распространенных мыслительных операций: сравнение, противопоставление, исследование, синтез, классификация и др. Характерным считается только то, что перечисленные ранее операции мышления в технической деятельности формируются на техническом материале.

Техническое мышление в зависимости от стоящих перед ним задач может быть как теоретическим, так и практическим. Технические задачи подразумевает решение только с помощью абстрактных заключений, а также могут быть задачи, для которых теоретическое мышление не требуется: достаточно только грамотно сориентироваться в условиях.

Исследования структуры технических способностей и технического мышления характеризуется главным образом практической, а не теоретической направленностью, достаточно развитым пространственным воображением, способностью к комбинированию, а иногда и мануальной ловкостью.

Своеобразие технического труда вызывает преимущественное развитие определенных сторон мышления. Характеризуя направленность технического мышления, многие выделяют такие особенности:

а) техническое мышление отличается четкостью и точностью мыслительных операций, направленностью на точные расчеты;

- б) техническое мышление – практическое мышление;
- в) технический ум – ум гибкий, чуждый шаблонности;
- г) деятельность технического мышления выражается главным образом в схеме, чертежах, макетах и т.д.

Эффективность технического мышления, с одной стороны, характеризуется умением продуктивно использовать знания в разных производственных ситуациях, с другой стороны – принятие решений в недостатке времени. Техническое мышление содержит в себе образные элементы умственной деятельности. Потребность обширного использования чертежей, схем, графиков требует формирования пространственных представлений, визуального восприятия. Огромное значение в связи с этим обретает способность переводить усвоенное обозначение чертежей, схем и наглядно – конкретные образы и оперировать ими.

Глубокое исследование структуры технического мышления было осуществлено Т.В.Кудрявцевым, который предположил, что само своеобразие производственно-технического труда вызывает преимущественное развитие определенных сторон мышления [21].

Технические способности развиваются с раннего возраста. В детстве – посредством моделирования и конструирования, в начальной школе с помощью того же конструирования и создание чего-то необычного, в средней и старшей школе при изучении математики, физики. Эти предметы считаются основными, которые дают фундаментальное образование будущему инженеру, способствуют развитию технических способностей. Но начинать нужно с малого, а именно с построения построек по модели, замыслу или чертежу. Что позволяет достичь с помощью конструирования.

Безусловно, само по себе существование подобных знаний никак ещё не побуждает техническое творчество — для этого необходима полная увлеченность школьника в построение, достаточно трудных моделей, интерес творческой работой в данном направлении. Но значительные пробелы в физике и математике очень препятствуют техническому творчеству учащихся

и сдерживают проявления технических способностей. Однако это можно откорректировать, прививая детям любовь к данным дисциплинам с ранних лет, посредством конструирования.

Процессы и действия технического мышления, а также те свойства личности, которые благоприятствуют их протеканию, можно совершенствовать в ходе обучения, в деятельности по решению соответствующих профессиональных задач и в процессе самовоспитания.

И все же нельзя забывать, про ряд важных психических качеств, присущих крупным изобретателям и конструкторам, которые также нужны для продуктивной работы в области техники. Это — очень отчетливо выраженные черты личности. Назовем их: хорошо выраженный интерес к технике, большая любознательность; общая активность мысли, настойчивость в поисках; умение не опускать руки при неудаче, упорство в борьбе за поставленную цель. Эти качества не имеют прямого отношения к техническим способностям, но без таких качеств личности технические способности не могут достаточно ярко проявиться.

По этой причине, когда мы рассказываем о формировании технических способностей школьников, родители обязаны принимать во внимание, что речь не может идти только о внешнем развитии отдельных компонентов технических способностей, например, о формировании пространственного воображения, способности к комбинированию. Все это, безусловно, существенно. Но данные свойства психики, даже если они хорошо сформированы, ещё никак не гарантируют продуктивную деятельность в области техники. Требуется ещё наличие определенных общих качеств личности человека. А их-то и необходимо формировать и совершенствовать в детях одновременно с формированием важных компонентов самих технических способностей. Вот почему огромное значение имеет формирование у детей любознательности, желания самим, не дожидаясь скорой подсказки, решать те сложные технические проблемы, за которые они берутся.

Безусловно, подобная активность мысли растущего человека, проявляющаяся по разным поводам (в занятиях в классе, при выполнении заданий, при самостоятельном чтении), играет огромную роль. Между тем мы зачастую видим, что подобная динамичность угасает при недостаточно стремительном успехе и ребенок переходит с одного увлечения на другое. Вследствие чего, необходимо формировать такие качества личности, как умение не разбрасываться в собственных устремлениях, способность быть продолжительно сосредоточенным на выбранном занятии, способность быть терпеливым при исполнении взятого на себя задания, выражать упорство в достижении установленной перед собою цели, способность не подчиняться плохому настроению и безразличию при временных неудачах при исполнении тех или других заданий. Такие важные стороны психики человека сопряжены с эффективным проявлением его технических способностей. Абсолютно обо всем этом должны не забывать родители, которые стараются предоставить детям продуктивную деятельность в области техники.

Но на основании каких признаков можно судить родителям о том, что их сын или дочь обладают техническими способностями? Бывают редкие случаи, когда распознать такие способности очень легко. Родители видят, что сына очень привлекают занятия техническими поделками: он постоянно и притом с успехом что-то мастерит, радуется возможности помочь в ремонте того или иного механизма и делает это умело и ловко. Возможно, что ребенок увлеченно конструирует из деталей что-то связанное с техникой. Он увлекается чтением технических книг и журналов и любит решать различные технические задачи. Следовательно, большая любознательность в области техники, желание узнать устройство машин и приборов, чтение технической литературы; стремление заниматься техническими поделками, ремонтировать неисправности в бытовых приборах, желание решать технические задания, приводимые в журналах, успешные занятия в технических кружках, - все это признаки наличия технических способностей. Следует учесть еще такую

существенную черту в деятельности школьника, которая свидетельствует о наличии у него технических способностей. Это — быстрое нахождение скрытых изъянов в машине. Такое умение свидетельствует о развитии технического мышления школьника, этого важнейшего компонента технических способностей.

Другой компонент технических способностей — способность школьника к комбинированию: как именно он способен комбинировать из различных деталей (конструкторы разных типов и сложности), элементов, компонентов и создавать новые, наиболее успешные конструкции поделок, моделей, приборов. Подобное опытное, разумное, технически оправданное объединение элементов и деталей — один из эффектных проявлений технических способностей у детей школьного возраста. Оно указывает о сформированном техническом воображении и мышлении.

Упомянем еще один компонент технических способностей — умение учитывать свойства используемых материалов, деталей, форм. Всякому, кто работает в области техники, приходится иметь дело как с различными материалами, так и с различными свойствами конструкций. Так мы можем сказать, что одна конструкция выдерживает большую нагрузку, другая — нет; одни конструкции тяжелы, другие — легки; одни прочны — другие ломки; одни противостоят длительно коррозии — другие нет. Умение учитывать свойства материала, деталей — также одна из сторон технических способностей.

Как отмечают большинство исследователей [8, 16, 19, 22, 27, 29, 31, 51], технические способности характеризуются большей комплексностью, чем музыкальные или математические способности, они требуют достаточного развития психических функций, которые обычно формируются в более зрелом возрасте.

Трудность развития и формирования технических способностей школьников имеет существенное социальное, экономическое и педагогическое значение. Технические способности считаются значимым

качеством личности человека, определяющим её направленность. Они обогащают интеллект, дают окраску трудовой деятельности, формируют решительность и радость в работе. Что дает возможность совершенствоваться в будущем, раздумывать о своей карьере и улучшать умственные способности. Технические способности дают возможность не только увеличивать познания, но и повышать умения и навыки, которые точно понадобятся в будущем.

1.2 ИСТОРИЯ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ

Скорее всего, каждый из нас хоть раз видел известные наборы конструкторов Lego, которые не прекращают поражать и детей и взрослых своими новыми сюжетами и идеями, однако какова же история создания конструктора Lego, который приобрел внимание всего мира? О новом конструкторе Lego мечтают почти все без исключения дети, вне зависимости от пола, возраста и национальности, но появился он впервые на территории Дании, и именно оттуда начал свое формирование один из самых известных брендов мира.

Его основателем стал Ол Кирк Кристиансен, который начал собственный творческий путь ещё в 1932 году. При этом свою деятельность датчанин начинал не с создания детских игрушек, как все думают. Эта идея пришла к нему несколько позднее. Первоначальные шаги Кирка Кристиансена были выполнены в сфере столярного производства. Он производил гладильные доски, лестницы, табуретки, стремянки, а несколько позднее, и детские деревянные игрушки. При этом изготовление игрушек было скорее вспомогательным направлением деятельности, увлечением Кирка, а основной упор он делал на другие, нужные и дорогостоящие изделия.

Через несколько месяцев дела датчанина пошли в гору, его изделия завоевали сердца людей, при этом не только хозяйственные вещи и предметы

декора, но и игрушки. По истечении двух лет работы, столяр принял решение работать непосредственно на изготовлении игрушек для детей, и стал размышлять о названии собственного игрушечного бренда. Стоит выделить, что история Lego стала частью истории всей страны, в честь конструктора в 1968 г. открыли целый парк Lego, который состоит из сорока пяти миллионов частичек конструктора Lego. Данный парк привлекает и детей и взрослых со всего мира. Не нужно упоминать о том, что конструктор Lego получил не один десяток наград, премий мирового масштаба, а также угодили в двадцатку наиболее значимых изобретений двадцатого века.

Для того чтобы придумать название собственной компании основатель игрушек принял решение организовать целый крупномасштабный конкурс среди желающих предложить свое название для нового игрушечного бренда. На единых основах он и сам принял в нем участие и завоевал победу на правах такого же участника, как и другие. Его предложением было назвать игрушки Lego, что с датского языка переводится следующим образом: Le – играть, а go – хорошо. С момента выигрыша основателя серии конструкторов название продукции не изменялось и всегда оставалось одним и тем же на абсолютно всех языках мира. К слову, помогал Кирку его сын-подросток, который в дальнейшем и стал управляющим компании. Он впервые начал моделировать конструктор Lego, когда ему стукнуло семнадцать лет, и именно деревянным игрушкам он отдал все свое время. История компании Lego примечательна тем, что руководство огромной империей передается от отца к сыну постоянно, и они полностью отдаются идее создания игрушек, которые регулярно поражают мир собственной уникальностью и красотой.

Первые пятнадцать лет с момента основания империи Lego в Дании интерес на деревянные игрушки подобной марки был просто огромным. Однако мир регулярно развивается, и для этого необходимо оставаться в первых позициях, нельзя отставать от передовых тенденций. Наступила очередь и деревянным игрушкам отступить на второй план. Конструктор Lego усовершенствовался из деревянного в пластмассовый и снова начал

захватывать передовые позиции на рынке. Такой вид составляющих Lego, который они имеют и по сей день, приобрели в 1949 году, а называли такие части конструктора: кирпичиками, которые соединяются автоматически.

Уже после того как конструктор Lego обрел вид соединяющихся элементов, слух об игрушке начал распространяться за пределы государства, и уже в конце пятидесятых годов европейские дети обожали конструктор Lego. Его популярность была настолько огромна, что родители считали просто важным приобрести своим детям хотя бы один экземпляр.

Однако и в наши дни история Lego не завершается, ведь мы можем видеть непрерывное расширение ассортимента игрушек. Они выпускаются целыми сериями, на их основе создаются мультфильмы, которые становятся обожаемыми среди детей и подростков. Изготовление игрушек регулярно усовершенствует свои идеи, подвергает доработке фрагменты и детали, расширяет число вариаций.

Ещё одним действительно поразительным фактом считается то, что все кубики конструктора, начиная с тех, которые формировались ещё в сороковых годах, и, завершая произведенными в этом году, возможно совместить между собою. Таким образом, вы сможете создать все что угодно, используя всевозможные конструкторы, и наборы, которые были куплены с момента появления первой игрушки. Комплекты конструкторов отличаются в зависимости от возраста детей, для которых он предназначен, однако это никак не означает, что деталь из комплекта для трехлетних малышей не сможет присоединиться к элементу конструктора для семилеток. Все данные элементы сопоставимы таким образом, что вы вполне сможете собрать собственные детские конструкторы Lego, добавить их к комплекту ваших малышей и построить настоящий Lego-город.

День рождения частичек конструктора Lego приходится на 1949 год. Они имели знакомые нам выступы в количестве четырех и восьми штук, и уже тогда были похожи в современные игрушки. Название кубики Lego возникло не сразу, только спустя пять лет уже после появления конструктора.

Патент на систему крепления основатель империи Lego приобрел только лишь через девять лет уже после введения своей разработки. Непосредственно уже после получения патента началась интенсивная разработка и развитие конструкторов, они стали превращаться в целые системы, комплекты, серии, а степень трудности игрушек все время увеличивался с каждым новым выпуском. История создания конструктора Lego свидетельствует, что почти за несколько лет из обычных соединяющихся элементов он превратился в сложную систему.

Для того чтобы сделать игру интереснее, разработчики решили не ограничиваться лишь кубиками, стали появляться человечки, животные, герои, которые прикреплялись к верху кубиков. Далее начали развивать создание инфраструктуры в игре. Так, из конструктора можно собирать школу, дворы, дома с людьми, деревьями, машинами и заборами.

Что касается формирования самого логотипа, то история создания конструктора Lego включала в себя частые изменения значка компании, и только в 1973 году был разработан и одобрен окончательный брендовый логотип, который мы и сейчас видим на коробках с продукцией Lego. Его знают во всем мире, и с самого маленького возраста дети мечтают получить в подарок коробку с красным квадратом и белыми буквами Lego. Хотя в 1998 году было принято слегка уменьшить размеры логотипа, его внешний вид не изменился.

Не стоит считать, что конструктор Lego способен вызвать интерес только детей. Есть такие сложные игрушки, с которыми справится далеко не любой взрослый, и они уже давно востребованы среди наиболее различных возрастных групп. Каждая серия, которую изготавливает компания, содержит собственное свое наименование и тематику, а так же много наборов, которые следует составить воедино, для того чтобы получить полную картину. В последнее время огромной популярностью пользуются серии, приуроченные к мультфильмам «Звездные войны», «Ниндзя-черепашки», а так же серия «Ниндзяго» приобрела любовь детей самых разных возрастов.

Имеются конструкторы, которые подходят самым маленьким любителям Lego, эта серия носит наименование PRIMO, а тем, кто немного постарше, безусловно, приглянутся комплекты Duplo. Производство Lego Group создавало и нестандартные, лимитированные серии, к примеру, компьютерных роботов, которые подавались программированию, или архитектурных конструкторов с мелкими, нестандартными и трудными деталями. Безусловно, придется постараться над тем, чтобы составить конструктор, однако результат станет впечатляющий. Таким образом, какова же она, история конструктора Lego? Мы подчеркнули наиболее значимые события, которые отразились на работе всемирно популярной империи игрушек, и подразделили период её существования на короткие кратковременные промежутки, для того чтобы иметь наиболее четкое представление о том, что же происходило с фабрикой в течение восьмидесяти пяти лет её плодотворной работы.

История компании Lego в датах, показана в таблице.

Дата	Значимые события в жизни компании
С 1932 по 1950 год	<ul style="list-style-type: none"> ➤ В 1932 году была основана компания по производству деревянных изделий, в том числе и игрушек, датчанином Кирком Кристиансенем. ➤ Впервые на устах появилось название бренда Lego, а Кирк решает полностью переориентировать свою деятельность на производство игрушек. ➤ Компания пострадала от масштабного пожара и была полностью восстановлена буквально из пепла. ➤ Технологии развивались, и разработчики Lego перешли на использование инновационного, на то время, пластика, и начали создавать игрушки из него. ➤ Lego Group закупили новейшее оборудование для работы с пластиком. ➤ Были создан первый пластиковый кирпичик Lego. ➤ На 1950 год в компании успешно трудились пятьдесят сотрудников, в то время как на старте работников было всего

	семеро.
С 1952 года по 1962 год	<ul style="list-style-type: none"> ➤ История Lego в 1952 втором году началась уже на официальном уровне, ведь теперь продукцию компании называли именно так. ➤ Частицы конструктора были улучшены, соединяющиеся блоки стали намного современнее и красивее, и наконец, в 1958 году был получен патент. ➤ Для того чтобы дети могли выстраивать крыши свои на своих конструкциях, разработчики дополнили ассортимент деталей новыми элементами. ➤ В 1962 году Lego Group включал в себя персонал в количестве четырехсот пятидесяти человек.
С 1963 года по 1971 год	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Теперь каждая произведенная игрушка соответствовала определенным рамкам и требованиям качественных норм, которые установили на фабрике Lego. ➤ Игрушки стали намного ярче, появились новые детали, формировались целые серии конструкций, кроме того, цвета кубиков стали значительно выразительнее и красивее. ➤ В этот период сотрудники компании создали первый Lego-поезд, разработали для него специальную дорогу, а также собрали первый двигатель, мощность которого достигла четырех с половиной Ватт. ➤ Появились первые комплекты для маленьких детей; ➤ Теперь в штате трудилось уже шестьсот работников.
С 1973 по 1982 год	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Впервые компания выпустила модель корабля Lego. ➤ Появились более сложные серии конструкторов, которые получили название Lego-техник. ➤ Был сформирован официальный вид логотипа компании. ➤ Появились новые конструкторы, которые предназначались только девочкам. Здесь были не только конструкторы, но и разные виды украшений. ➤ История создания конструктора Lego впервые была описана в книге, которая посвящалась пятидесятилетию существования компании.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Появились наборы для малышей, с которыми они могли играть.
С 1983 по 1992 год.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Теперь производители начали выпускать серии конструкторов космической тематики, посвященные пиратам, различные замки и прочие наборы. ➤ Разработчики расширили выбор поездов и кораблей, а также оснастили поезда девятивольтовой мощностью. У них появилась панель управления, задний и передний ход. ➤ Впервые свет увидел светозвуковой конструктор, разработка которого базировалась на тематических сериях Lego. ➤ Возросли объемы производства империи игрушек. ➤ Количество фигур, человечков и героев увеличилось, а конструкторы были оснащены новыми функциями.
С 1993 до 2001 года	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Теперь наборы для маленьких игроков могли работать с помощью батареек. ➤ Появилось множество новых тематических выпусков, которые были предназначены для всех детей, а некоторые из них были ориентированы на девочек или мальчиков по отдельности. Например, мальчики отдавали предпочтение звездным войнам, а девочки – принцессам. ➤ В это время компания Lego впервые создала свой интернет ресурс. ➤ Были разработаны элементы, которые светились в темноте при помощи фиброоптического света. ➤ Компании Lego исполнилось шестьдесят пять лет, и она зажгла на небе звезду под именем империи. ➤ Стартовал специальный проект, в разработке которого участвовал Стивен Спилберг. ➤ Логотип компании слегка изменили, просто уменьшив его размер. ➤ Разработчики начали трудиться над созданием программного продукта Lego-остров.

<p>С 2001 года и по сегодняшний день.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ История Lego продолжает формироваться и по сегодняшний день. Но основное нововведение, которое порадовало любителей конструктора заключалось в том, что теперь все игрушки были четко разделены на четыре группы. ➤ Первая группа – для дошкольников. Начальный возраст, который позволяет играть с Lego – два годика. Такая группа обозначена зеленой отметкой. ➤ Вторая группа – конструкторы для малышей не младше шести лет. Определить ее можно по наличию желтого цвета. ➤ Третья группа – игрушки для деток, достигших пятилетнего возраста, и старших, которые отдают предпочтение приключенческому сюжету игры или экшену. ➤ К четвертой группе относятся игрушки, оформленные в черных тонах. Эти игры подходят тем, кто увлекается компьютерным программированием, и собрал не один Lego. Начинать практиковаться в сборе черной секции можно с семилетнего возраста.
---	--

С давних пор основной офис компании все ещё размещается на просторах Дании, в городе Беллунд. Если говорить об общей площади территорий, на которых располагаются офисные здания и производственные помещения, то она достигает двухсот десяти тысяч квадратных метров. В настоящий период персонал компании составляет восемь тысяч рабочих, при этом больше всего подчиненных работают непосредственно на родине Lego. Представительства империи размещены в многочисленных государствах, таких как Бразилия, США, Корея, Швейцария, и других. Если говорить непосредственно о производственных мощностях, они размещены в таких государствах, как Австрия и Венгрия, Чехия, Китай, Швейцария, и, конечно же, Дания. Продаются товары в ста тридцати странах мира, более трехсот миллионов детей ежедневно играют с конструкторами датского производства. Годовой объем производства составляет до двадцати миллиардов элементов.

Многие задаются вопросом, почему именно Lego? Как данный бренд сумел добиться признания потребителей со всего земного шара? Секрет в том, что конструктор, обычный, многофункциональный, и при этом постоянно радует своих поклонников новинками и сюрпризами. Радостные детали дают возможность детям самим формировать себе игрушку, создавать всевозможные, наиболее необычные объекты. Игрушка не просто забавляет детей, она активизирует формирование ребенка, логическое мышление, творческую натуру. Минус Lego состоит в том, что цена конструктора довольно высокая. Многие родители просто не могут позволить себе такой подарок, и вынуждены отказывать детям.

Ежегодно Lego проводят фестивали для фанатов по всему миру.

Первая башня, возведенная фанатами в 1980-м в Англии, была высотой 13,1 метра. В России башню возводили четыре раза. Самая большая из них, 25-метровая, собранная в конце 90-х в Москве, даже попала в Книгу рекордов Гиннесса. Сегодня самой высокой ЛЕГО - постройкой считается башня в чилийской столице Сантьяго — 31 метр. На установление рекорда ушло три дня и 550 тыс. кубиков.

Интересно, что тем количеством кубиков, которые ежегодно перекачывают с полок магазинов в детские комнаты, можно охватить Землю пять раз. Разумеется, предварительно скрепив их в одну ленту.

А к 65-й годовщине существования компании в созвездии Малой Медведицы появилась Звезда по имени Lego. В этом же году 17-летний датский композитор Фредерик Магле написал «Симфоническую фантазию Lego».

Интересно, что сама фраза «LEGO» на латыни означает «я учусь» или «я складываю». Очевидно, что осознание этого серьезно повлияло на будущую историю компании.

Сегодня игрушки Лего – это множество линеек, предназначенных для самых разных детей – от грудных младенцев до юных любителей высоких технологий.

Три кита, на которых стоит Lego, — это серии «Город», «Замок» и «Космос». Очень часто серии создаются по мотивам известных фильмов и мультиков: «Звездные войны», «Бэтмен», «Гарри Поттер», «Индиана Джонс» и десятки других.

В 2009 году в продаже появились даже настольные игры Lego. Правда, игровое поле сначала нужно построить, зато в процессе игры его можно перестраивать как угодно.

К 50-летию изобретения конструктора была выпущена коробочка с шестью разноцветными кубиками 2х4, то есть с восемью шпёнками каждый, которые можно соединить между собой 915 103 765 способами. Это ведь почти миллиард комбинаций!

Один из основных принципов компании — все наборы должны быть совместимыми между собой. Игра Лего увлекает детей любого возраста и любых увлечений — за конструктором можно сидеть часами, ведь возможности творца при сборке моделей не ограничены ничем, кроме его фантазии, которая, кстати, в процессе игры тоже развивается. Инструкции Лего дают лишь базовую установку, и следовать им совсем не обязательно.

В конце семидесятых появились интегрированные в конструкторы электродвигатели, позже начало развиваться так называемое «компьютерное Лего» — собственноручно построенных роботов можно было программировать на выполнение различных действий.

На Западе конструкторы Lego уже давно используются в школах как дидактический материал и активно внедряются в школьную программу. В России же ученикам позволено играть в конструктор лишь на дополнительных занятиях после уроков. Что, правда, не мешает ребятам быть в курсе «Леговских» новинок.

Из-за своей уникальности, все попытки скопировать конструктор Лего были неудачными. Компания производит множество видов «блокирующихся» кирпичиков из безопасного материала, который способен многие годы сохранять первоначальную форму и цвет.

Кубики и все прочие детали LEGO производятся на собственных заводах компании, расположенных в Дании, Венгрии, Чехии и Мексике. Кроме того, новый завод компании строится в настоящий момент в Китае.

Во время процесса производства пластик нагревается до 230-310°C, достигая консистенции своего рода пластикового теста. Затем его используют для создания деталей LEGO, используя соответствующие пресс-формы и специальные прессы с давлением 25-150 тонн. В среднем, на то, чтобы деталь сформировалась и остыла, уходит около 5-10 секунд.

Используемые в производстве пресс-формы имеют допуски до 5 микрон ($=0,005$ мм), а это значит, что лишь 18 элементов из каждого миллиона произведенных не проходит проверку качества.

В 2014 году было изготовлено более 60 миллиардов деталей, то есть примерно 117 000 деталей LEGO изготавливались каждую минуту или 1950 деталей каждую секунду. Все элементы LEGO полностью совместимы друг с другом, неважно, где и когда они были сделаны, в 1958 году или позавчера.

В настоящий момент в каталоге LEGO имеются около 3500 элементов различных видов, доступных в 60 различных цветах. У них есть детали на все случаи жизни!

Вот уже более 35 лет LEGO® Education работает с преподавателями и специалистами в области образования, чтобы совместно создавать решения и инструменты для обучения, делающие школьные уроки и занятия в детском саду мотивирующими, веселыми и интересными для учащихся.

Хотя хорошие оценки за экзамены и контрольные работы по-прежнему занимают лидирующее положение в образовательных целях и задачах, многие исследования показывают, что, если применять полученные учениками знания как средства для увеличения эффективности обучения, а не как средство для прохождения экзаменов, это принесет куда больше пользы. И это в корне меняет роль преподавателей.

Их решения и практики пробуждают у учащихся интерес к физике, технологии, конструированию, компьютерным наукам, математике и

гуманитарным предметам. С помощью образовательных наборов, специально разработанных учебных материалов и программных решений они одновременно делают процесс обучения вдохновляющим и мотивирующим, а также помогают педагогам эффективно достигать поставленных учебных целей.

Таким образом, можно сказать, что ЛЕГО - конструкторы созданы не только для того, чтобы дети играли, но и обучались различным наукам, учились мыслить, созидать и создавать.

1.3 ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

ЛЕГО игры помогают развивать интеллектуальные качества: внимание, память, особенно зрительную; умение находить зависимости и закономерности, классифицировать и систематизировать материал; способность к комбинированию, то есть умение создавать новые комбинации из имеющихся элементов, деталей; умение находить ошибки и недостатки; пространственное и воображаемое; способность предвидеть результаты своих действий.

Большинство ЛЕГО игр не исчерпывается предлагаемыми заданиями, а позволяет детям составлять новые варианты задания, то есть заниматься творческой деятельностью.

Незаметно для ребенка эти игры помогают приобрести очень важное умение – сдерживаться, не мешать друг другу, размышлять и принимать решение, не просить помощи, если не попробовал сделать сам.

Работа с ЛЕГО – деталями стимулирует и развивает потенциальные творческие способности каждого ребенка, учит его созидать и разрушать, что тоже очень важно. Разрушать не агрессивно, не бездумно, а для обеспечения возможности созидания нового. Ломая свою собственную постройку из

ЛЕГО, ребенок имеет возможность создать другую или достроить из освободившихся деталей некоторые ее части, выступая в роли творца. Таким образом, ЛЕГО–конструирование – это вид моделирующей творчески–продуктивной деятельности. С его помощью трудные учебные задачи можно решить посредством увлекательной созидательной игры, в которой не будет проигравших, так как ребенок и педагог могут с ней справиться.

Спектр применения ЛЕГО с точки зрения конструктивно – игрового средства довольно обширен. Созданные – ЛЕГО постройки дети используют в сюжетно – ролевых играх. Например, два мальчика сооружали постройки из ЛЕГО. Сначала они сделали машинку, затем – туннель и мост.

Вследствие этого они начали игру, машинка заезжала в туннель, проезжала по мосту и т.д. Объекты, смоделированные из деталей ЛЕГО, можно применять в играх-театрализациях, в которых содержание, роли, игровые действия обусловлены сюжетом и содержанием того или иного литературного произведения, сказки.

Также использование ЛЕГО возможно в дидактических играх и упражнениях. На основе описанных в общей и специальной педагогике дидактических игр можно разработать различные пособия и использовать их для проведения упражнений с целью развития речи, интереса к обучению, формированию коммуникативной функции, развитие навыков технических способностей.

Хорошие результаты дает проведение игры «Запомни и повтори», направленной на развитие памяти, мышления и речи детей. Педагог выполняет постройку из ЛЕГО, подробно разбирает ее с детьми, из каких деталей она состоит, а они по памяти воспроизводят. В конце игры проводится анализ результатов.

Использование дидактических упражнений с использованием ЛЕГО довольно продуктивно при проведении занятий по развитию логики, точности, пространственного воображения, фантазии. Так, например, возможность построить то, что лишь рассказывает учитель, показывает

развитие воображения и фантазии. Ребенок строит так, как он это себе представляет, при этом выстраивая логическую цепочку. Но в то же время детей учишь точности, а именно тому, что объект построения должен быть в точности выполнен как в задании.

ЛЕГО можно использовать и в процессе занятий по теме «Ознакомление с техникой в мире»; темы, изучаемые при помощи конструктивно – игровой деятельности, лучше усваиваются детьми. Например, проходя тему «Техника, помогающая людям», дети делают постройки кранов и грузовые подъемники, изучают, для чего они нужны, а также улучшают их. Выполняя постройку, дети создают объемные изображения, которые способствуют лучшему запоминанию образа объекта.

И еще одно направление применения ЛЕГО – использование его в диагностике. Свободное конструктивно – игровая деятельность детей с ЛЕГО позволяет не только быстрее установить контакт между педагогом, детьми и родителями, но и полнее раскрыть некоторые особенности ребенка с точки зрения сформированности эмоционально – волевой и двигательной сфер, выявить речевые возможности ребенка, установить уровень его коммуникативности. В процессе конструктивно – деятельности педагог, опираясь на непроизвольное внимание детей, активизирует их познавательную деятельность, совершенствует сенсорно – тактильную и двигательную сферу, формирует и корректирует поведение, развивает коммуникативную функцию и интерес к обучению.

В силу своей универсальности ЛЕГО - конструктор является наиболее предпочтительным развивающим материалом, позволяющим разнообразить процесс обучения школьников.

Разнообразие образовательных конструкторов, их цветовой гаммы - способствует проявлению детского творчества и раскрывает творческий потенциал личности каждого школьника.

Творческое начало рождает в ребенке живую фантазию, живое воображение. Творчество по природе своей основано на желании сделать что-

то, что до тебя еще никем не было сделано, или хотя бы то, что до тебя существовало, сделать по-новому, по-своему, лучше. Иначе говоря, творческое начало в человеке - это всегда стремление вперед, к лучшему, к прогрессу, к совершенству и ЛЕГО - конструирование в этом стремлении является одной из фундаментальных основ.

Ребенок работает с большой активностью, со значительным напряжением мысли, если перед ним стоит задача изменить размеры или форму изделия, подумать над количеством необходимых деталей, изменением оформления, в последовательности всего процесса изменения изделия.

Основные этапы развития творческих способностей конструирования на примере работы с ЛЕГО - конструктором:

- ✓ планирование предстоящей деятельности, представления хода работы по операциям, описание черт окончательного результата изделия;
- ✓ овладение элементами графической грамотности: кратко охарактеризовать модель, уметь выполнять зарисовку чертежа, описать эскиз изделия;
- ✓ самостоятельное конструирование;
- ✓ овладение конкретными конструкторскими умениями во взаимодействии с преподавателем и детьми;
- ✓ самоконтроль во время конструирования и взаимопроверка детей за выполнением модели в соответствии с составленными задачами и запланированным образом.
- ✓ определение назначения получившегося изделия.

Кроме понимания назначения изделия при конструировании учитывают функции, конкретные требования к определенному изделию. Необходимо подчеркнуть, что развитие творческих способностей при конструировании активизирует мыслительные процессы ребенка, порождает интерес к новому к творческому мышлению поставленных задач, к изобретательности и самостоятельности.

Конструирование рождает инициативность, стремление к поиску, формирует волевые качества. Именно поэтому, основным требованием к конструкторской деятельности является творческий характер деятельности во взаимодействии детей и взрослых, оптимальный уровень трудности в конструировании для исполнителя изделия, устойчивая мотивация и обеспечение положительного эмоционального настроя в ходе и по окончании выполнения конструкторской деятельности.

Если деятельность ребенка носит творческий характер, то она постоянно заставляет его думать и становится достаточно привлекательной для ребенка. Любая деятельность по собиранию, разборке, строительству – это отличная тренировочная база для будущей логики и интеллекта.

Конструкторская деятельность детей – это изучение размеров и свойств предметов, того, как можно что-то с чем-то соединить. С помощью конструктора ребята имеют все шансы осуществить в жизнь любые фантазии, создать свой, уникальный мир, и даже не задумываясь, освоить труднейшие физические и геометрические законы, развить моторику, координацию движений, глазомер.

Игры с Лего - конструктором развивают:

- образное мышление (в действительности, ребенок реализует задуманное);
- пространственное мышление (на практике познает различные пространственные соотношения элементов: правее – левее, выше – ниже);
- мелкую моторику, глазомер (развивает мелкие мышцы руки, учится соизмерять мышечные усилия, тренирует глаз);
- фантазию (придумывает, изобретает, создает, воплощает, преобразует и т.д.);
- способность к конструированию (ребенок не только осознает расположение деталей, но и начинает понимать, как надо создать тот или иной объект).

ЛЕГО и его прототипы являются обязательными атрибутами игровой деятельности детей, начиная от больших блоков и заканчивая стандартными деталями для настольного творчества. С помощью таких деталей дети учатся конструировать не только по схеме, но и воплощают свои задумки, строя города, станции и обыгрывая свои изобретения.

ЛЕГО - конструирование с элементами программирования – это организация взаимодействия, где дети не только собирают замысловатые конструкции, но и создают программы на персональном компьютере, которые приводят модели в действие (крокодил открывает пасть, лев садится на задние лапы и рычит, а корабль качается и скрипит во время шторма).

При организации работы с детьми ЛЕГО - конструктором необходимо постараться соединить игру и обучение, что поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и игровых задач. Игровые приемы, загадки, считалки, скороговорки, стихи, тематические картинки и вопросы также помогают при творческой работе.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

В процессе изготовления изделий из ЛЕГО - конструктора со временем образуется система специальных навыков и умений. Если проследить путь работы с детьми по изготовлению конструкций, то можно отметить, что вначале дети дошкольного возраста рассматривают образец, исследуют его структуру, способы изготовления. Затем после усвоения данного процесса задачи усложняются: младшим школьникам демонстрируют схему поделки, которую необходимо сделать, и, в конечном итоге, они без предварительного анализа изготавливают поделку по заданию. Изготовленные детьми сконструированные модели в большой мере удовлетворяют любопытство ребенка. В этом труде постоянно есть новизна, творческое искание, возможность достигать наиболее совершенных результатов.

Благоприятный эмоциональный настрой детей во время изготовления поделок, радость общения в труде, наслаждение, испытываемое в процессе создания конструкторских моделей, очень важны для общего развития.

2.1 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЮ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Актуальность и педагогическая целесообразность программы.

Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является системно - деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребенка. ФГОС школьного образования обращен к новым нетрадиционным формам работы с детьми. В этом смысле конструктивная творческая деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие своих учеников в режиме игры.

ЛЕГО - конструирование больше, чем иные виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей и связывает в себя компоненты игры с экспериментированием, а, следовательно, пробуждает мыслительную и речевую деятельность школьников, формирует конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, содействует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, дает возможность поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности школьников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

ЛЕГО - конструирование теснейшим способом связано с эмоциональным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров предмета, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением сопоставлять ширину, длину, высоту предметов; начинают регулировать конструктивные проблемы «на глаз»; формируют образное мышление; учатся демонстрировать предметы в разных пространственных положениях, мысленно изменять их взаимное расположение.

В процессе занятий конструированием проходит работа над формированием интеллекта воображения, мелкой моторики, креативных задатков, развитие диалогической и монологической речи, увеличение

словарного запаса. Каждый ребенок, участвующий в работе по осуществлению предложенного задания, высказывает свое мнение к проделанной работе, рассказывает о ходе выполнения задания. Особенная заинтересованность уделяется развитию логического и пространственного мышления. Дети младшего школьного возраста учатся трудиться с предложенными схемами, инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, трудиться в коллективе.

В основе программы присутствует целостный образ окружающего мира, который преломляется с помощью результата деятельности школьников. Программа нацелена не столько на подготовку детей сложным способам крепления элементов, сколько на формирование условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок предпочитает и старается играть, но готовые игрушки лишают ребенка способности создавать самому. ЛЕГО - конструктор показывает ребятам новое общество, предоставляет возможность в процессе деятельности приобретать такие общественные качества как любознательность, активность, независимость, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного партнерства, повышение самооценки посредством осознания «я умею, я могу», настроя в позитивный лад, снятия психологического и мышечного напряжения. Формируется умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, инженерами, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении. Педагогическая рациональность программы определена формированием конструкторских способностей детей посредством практического мастерства. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сопоставление, домысливание, фантазирование способствуют достижению этого. Тематический подход связывает в одно единое задания из

различных областей. Работая над тематической моделью, школьники не только пользуются существующими познаниями, но и углубляют их.

Цель программы – создание благоприятных условий для развития конструкторских умений и развитие навыков технических способностей на основе ЛЕГО - конструирования.

Задачи программы.

Обучающие:

- ✓ развивать навыки конструирования по образцу, условию и замыслу;
- ✓ обогащать и стимулировать словарь, совершенствовать монологическую речь (способность составлять рассказ о предмете, характеризовать свои действия, выстраивать цепочку логического и последовательного повествования и др.);
- ✓ формировать способность находить и изменять необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- ✓ развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и формирование интеллектуальных способностей.

Развивающие:

- ✓ совершенствовать у школьников внимание к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- ✓ развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- ✓ совершенствовать образное, техническое мышление и способность выразить свой замысел;
- ✓ совершенствовать умения творчески подходить к решению задачи и объяснять мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, исследовать ситуацию и самостоятельно находить решения на вопросы с помощью закономерных рассуждений.

Воспитательные:

✓ формировать предпосылки учебной деятельности: способность и стремление трудиться, осуществлять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело вплоть до завершения, проектировать будущую работу;

✓ совершенствовать коммуникативную компетентность младших школьников на основе организации групповой продуктивной деятельности (умение трудиться над проектом в команде, эффективно рассредоточивать прямые обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества).

Отличительные особенности программы в том, что она создана для школьников, посещающих занятия в группах дополнительного образования и интересующихся техническими специальностями. Направленность программы – техническая. Программа составлена по материалам методических разработок Центра дополнительного образования в г. Верхняя Пышма, в котором мы проходили педагогическую практику. Отличительными особенностями программы от имеющихся аналогов является то, что она направлена на развитие технических способностей, а также прививает любовь к технике, чтобы дети в дальнейшем выбрали технические специальности.

Программа построена с учетом типологических особенностей развития детей младшего школьного возраста. Представленные в программе задания предполагают вариативность – возможность облегчить или усложнить предлагаемые задания, ориентируясь на уровень развития детей.

Программа по ЛЕГО – это занятия, на которых «шум» – это нормально, «беседы» – это не болтовня, «движение» – это то, что необходимо. Но ЛЕГО не просто занимательная игра, это деятельность ума и рук. Любимые детские занятия «воображать» и «конструировать» создаются под управлением педагога в определенную концепцию упражнений, которые в соответствии с возрастом носят, с одной стороны, игровой характер, с другой – обучающий и развивающий. Формирование из отдельных элементов чего-то единого:

домов, машин, мостов и, в конце концов, огромного города, заселив его жителями, считается веселым и вместе с этим познавательным увлечением для детей. Игра с ЛЕГО - конструктором не только интересна, но и крайне полезна. С помощью игр учащиеся обучаются жить в обществе, социализируются в нем.

Совместная деятельность педагога и детей по ЛЕГО - конструированию ориентирована в первую очередь на формирование индивидуальности ребенка, его креативного потенциала, занятия базируются на принципах сотрудничества и сотворчества ребенка с преподавателем и друг с другом. Работа с ЛЕГО - деталями обучает ребенка создавать и разрушать, что тоже весьма важно. Разрушать не агрессивно, не бездумно, а для обеспечения возможности созидания нового. Ломая свою собственную постройку из ЛЕГО конструктора, ребенок обладает возможностью создать другую или достроить из освободившихся деталей некоторые ее части, выступая в роли творца.

Система обучения ЛЕГО

В основе нашей методика обучения лежат 4 этапа (методика "4С"), в рамках которых обучающиеся, обретая новые знания, вольны поступать как экспериментаторы и исследователи. Учащиеся приучаются сотрудничать друг с другом при решении задач, не обладающих заранее известным ответом, и работе над дополнительными заданиями, а мы, как их учитель, становимся ведущим этого увлекательного практико-ориентированного процесса обучения.

Вот эти четыре этапа:

✓ **Соединение с реальным миром.** Учащихся знакомят с темой урока или с заданием, дают возможность задать уточняющие вопросы и составить о нём представление на основе имеющихся знаний. Важной особенностью наших учебных материалов является тесная связь с реальным

миром. Любая теория показывается на примере существующей технологии или механизма, знакомого ученикам.

✓ **Создание проекта.** Каждое задание подразумевает сборку определённой модели, которая призвана вызвать желание экспериментировать, сотрудничать и задавать дополнительные вопросы об изучаемом материале. Это могут быть как модели, собираемые по инструкции, так и модели, полностью созданные учениками. Давая ученикам собирать ЛЕГО, мы мотивируем их естественную любознательность и желание творить.

✓ **Совместное обсуждение.** Учащиеся осмысливают полученный опыт, делают выводы и обсуждают их с коллегами и педагогом. Они могут демонстрировать свои проекты и презентовать решения, которые воплотили в жизнь. Именно на этом этапе формируются новые знания и закрепляется понимание новых навыков и компетенций.

✓ **Совершенствования.** В конце каждого задания ваших учеников ждет новое, основанное на только что усвоенном материале. Новое задание способствует закреплению уже изученного материала и дает обучающимся новые цели и возможности узнать нечто новое.

Для внедрения Легоконструирования в детей младшего школьного возраста необходимо разработать план, который будет выполняться согласно имеющимся наметкам.

Курс разработан на год, на основе Lego WeDo также представлены планы конспектов занятий, не всех, но часть с уклоном на развитие технических способностей. Курс разработан так, чтобы помогать и преподавателям, и учащимся. Он подходит для возраста 6-10 лет. Курс рассчитан на полуторачасовое занятие, где десять минут идет перерыв, чтобы дети отдохнули и смогли с новыми силами и идеями доделать постройку.

Набор детей для обучения по программе осуществляется в начале учебного года. Принимаются все желающие. При наличии организационно-

педагогических условий возможен добор в течение учебного года. Принципы сопровождения детей:

➤ детям демонстративным, с завышенной самооценкой, предоставляется возможность проявить себя, получить так необходимую для них похвалу, внимание окружающих. Однако оценка их деятельности должна быть объективной, иначе похвала может принести больше вреда, чем пользы. Поэтому при разборе действий ребенка и их результатов всегда надо выявлять сделанные им ошибки, доброжелательно указывая на них ребенку и обязательно подсказывая путь к их исправлению. Зато при малейших успехах эти достижения надо отметить так, чтобы слышали все;

➤ поддержка детей неуверенных, с заниженной самооценкой, строится по другому принципу. В начале занятий поощряется любая активность детей, даже не очень хорошо ими реализуемая. В процессе работы такие дети также нуждаются в поощрении, они должны быть уверены в том, что их не будут ругать за плохую работу, не будут смеяться над неправильным ответом. И только после достижения определенных позитивных сдвигов в деятельности можно начать более объективно оценивать деятельность таких детей.

Содержание и структура занятия.

Каждое занятие имеет гибкую структуру и состоит из трех частей:

➤ вводная часть (настрой на общую работу, формирование навыков логического мышления: усовершенствование навыков классификации, обучение анализу логических закономерностей, активизация памяти и внимания, знакомство с множествами и принципами симметрии, формирование комбинаторных способностей, фиксирование навыков ориентирования в пространстве, обогащение словаря);

➤ основная часть (непосредственно конструирование и развитие способностей к наглядному моделированию). Ее основу составляет формирование умения исследовать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, определять взаимосвязь

между их назначением и строением, стимулирование конструктивного воображения при формировании постройки, развитие умения действовать в соответствии с инструкциями педагога, развитие речи и коммуникативных способностей).

➤ Заключительная часть (рефлексия, создание и закрепление у каждого участника эмоционально-положительного чувства от работы на занятии, подведение результатов и анализ достижений посредством обыгрывание построек, выставка работ). Чередование и сменяемость видов деятельности, смена места действия и положения (сидя, стоя) дают возможность активизировать мыслительную деятельность, сократить утомляемость и отвлекаемость.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности по окончании обучения по программе:

➤ дети будут иметь представления о деталях ЛЕГО-конструктора и способах их соединений; об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса; о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов; о связи между формой конструкции и ее функциями;

➤ сформируются конструкторские умения и навыки, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением;

➤ дети научатся анализировать и делать простые умозаключения; усвоят алгоритмы исследования объектов; научатся ставить цель и находить пути ее достижения, будут проявлять самостоятельность в поиске решений, проявлять поисковую активность и умение извлекать в ее ходе информацию об объекте;

➤ появится интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке

конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива;

- улучшатся процессы восприятия, памяти, мышления, внимания;
- повысится интерес и мотивация к обучению, дети будут быстрее включаться в активный познавательный процесс;
- сформируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- совершенствуются коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

Основным методом определения результативности является педагогическое наблюдение за процессом деятельности школьников, а также педагогический анализ результатов деятельности (детских работ).

Наблюдение за учащимися в процессе создания конструкции помогает определить то, как ребенок владеет данным видом деятельности.

Далее представлена таблица, в которой выражены темы и содержания учебного курса занятий по Lego WeDo среди 1-4 классов.

№	Дата проведения	Обобщенная тема	Содержание
1.	Сентябрь - октябрь	Первые шаги при изучении конструктора	Изучаем конструктор Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая передачи. Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Знакомство с блоками программирования.
2.	ноябрь	Начинаем изучать забавные механизмы	танцующие птицы; умная вертушка; обезьянка – барабанщица;

			мельница.
3.	декабрь	Начинаем изучать зверей	голодный аллигатор; рычащий лев; порхающая птица; на свой выбор.
4.	январь	Начинаем изучать спорт	нападающий; вратарь; ликующие болельщики;
5.	февраль	Начинаем изучать приключения	спасение самолета; спасение от великана; непотопляемый парусник;
6.	март	Поздравляем близких людей	создание боевой техники по выбору; по своей задумке; по своему замыслу.
7.	апрель	Начинаем изучать технику в нашей жизни	машина; роботизированная рука; кран; планер.
8.	май	Проявляем творчество	Создание проекта с развитием технических способностей

Содержание программы

Каждая тема включает в себя от 1 до 5 занятий. Каждое занятие представляет собой набор задач, формирующих и совершенствующих способы конструирования и познания окружающего мира, позволяет активизировать умственные и волевые усилия детей, развивает творчество и фантазию. Темы занятий подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач ребенок расширял кругозор (животные, сказки, транспорт) и совершенствовал развитие.

Каждое занятие может занять один урок, а может и больше – все зависит от того, сколько будет затрачено времени на обсуждение, сборку модели, освоение компьютера, экспериментирование.

На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах – это зависит от доступного количества компьютеров и наборов WeDo.

Способ А: Сначала «Первые шаги», затем задание Комплекта.

Предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем можно переходить к выполнению задания Комплекта.

Предложите ученикам выбрать одно из трёх заданий каждого раздела Комплекта, как показано на схеме в приложение 4, или, при наличии достаточного времени – предложите попробовать выполнить все задания. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два.

В книге, которая приложена к данным комплектам конструктора, в разделе «Рекомендации учителю» для каждого задания предлагаются варианты дополнительных занятий. Иногда, например, для поощрения сотрудничества, предлагается использовать модели из других проектов.

По завершении работы над проектами можно устроить выставку моделей.

Способ В: Сосредоточиться на заданиях Комплекта.

Сразу начинайте проводить занятия с Комплектом заданий, уделяя больше времени проектам, чтобы пробудить интерес к экспериментированию.

Предложите ученикам постараться выполнить все задания (см. схему в приложении 5) или, если времени недостаточно – на выбор одно задание по каждому разделу Комплекта. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два.

За справками обращайтесь к разделу «Первые шаги». В книге, которая приложена к данным комплектам конструктора, в разделе «Рекомендации учителю» для каждого задания предлагаются варианты дополнительных занятий.

По завершении работы над проектами можно устроить выставку моделей.

Дидактические игры на развитие логического мышления можно разделить тематически на игры на классификацию, игры на развитие внимания и памяти, игры на пространственное ориентирование, игры на симметрию, игры на логические закономерности.

1. Тема «Первые шаги».

В данной теме начинается знакомство с конструктором WeDo. В ней представлены основные приемы сборки и программирования. Этот раздел можно использовать как справочный материал при работе с Комплектом заданий. Примеры раздела «Первые шаги» можно изучать и на отдельных уроках, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования.

Тема изучается два месяца, чтобы точно понять, как работает программа, и дети научились ей управлять, а также идет дальнейшее повторение на дальнейших занятиях. В конце дети выполняют творческое задание, в котором показывают, как осваивают данную тему, чтобы перейти к дальнейшим построениям.

2. Тема «Забавные механизмы».

В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. На занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами. На занятии «Умная вертушка» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами

движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

3. Тема «Звери».

В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный аллигатор» учащиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

4. Тема «Спорт».

Раздел «Спорт» сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

5. Тема «Приключения».

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. На

занятии «Непотопляемый парусник» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса.

6. Тема «Поздравляем близких людей».

В данном разделе, учащиеся знакомятся с основными праздниками, которые проходят в феврале – марте. Это день защитника отечества, масленица, международный женский день. Дети развивают воображение, мышление, речь, придумывая разнообразные конструкции на подобные темы, а также рассказывают о том, для чего создана данная конструкция.

7. Тема «Техника в нашей жизни».

Раздел «Техника» сфокусирован на изучении техники, которая помогает человеку. Данный раздел, в том числе, развивает воображение, ведь учащиеся не только конструируют, но и добавляют что-то свое. На занятии «Машина» дети повторяют передачи, а также конструируют с помощью дополнительных деталей, изучают механизмы машины и какие там существуют передачи. На занятии «Роботизированная рука» ученики изучают, что это такое и для чего применяется, а так же придумывают, как можно ее усовершенствовать. На занятии «Кран» учащиеся последовательно выполняют инструкции по созданию конструкции, а также рассказывают, для чего используется кран, где он применяется и как можно его усовершенствовать. На занятии «Планер» ученики изучают, какой бывает воздушный транспорт, и по видео пытаются построить данную модель, с возможными изменениями по своим пожеланиям.

8. Тема «Творческая работа».

В данном разделе учащиеся демонстрируют все те знания, которые получили в течение года занятий, показывают, как они усвоили программу и изучили данный предмет. Ученикам предлагается создать свой проект связанный как с любимым занятием, так и с техникой, которая помогает окружающему нас миру. Дети пытаются показать, как они усвоили знания, их заинтересованность. Все это показывает развитие технических способностей

у учащихся, хотя бы на начальном этапе, ведь одного года не достаточно, чтобы их сформировать полностью.

С целью развития детского конструирования как деятельности, в процессе которой развивается ребёнок, используя **различные формы организации обучения** (исследования З.В.Лиштван, В.Г.Нечаевой, Л.А.Парамоновой, Н.Н.Поддьякова, и др.)

№	Формы	Содержание
1.	Конструирование по образцу	Детям предлагают образцы построек, выполненных из деталей конструктора, и показывают способы их воспроизведения. Конструирование по образцу, в основе, которой лежит подражательная деятельность, - важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.
2.	Конструирование по модели	Детям в качестве образца предъявляют модель, скрывающую от ребёнка очертание отдельных её элементов. Эту модель дети должны воспроизвести из имеющихся у них деталей конструктора. Таким образом, им предлагают определенную задачу, но не дают способа её решения. Конструирование по модели – эффективное средство активации мышления школьников.
3.	Конструирование по условиям	Не давая детям образца постройки, рисунков и способов её возведения, определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчёркивают практическое её назначение. В процессе такого конструирования у детей формируется умение анализировать условия и на основе анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения способствует развитию творческого конструирования.
4.	Конструирование по простейшим чертежам	Моделирующий характер самой деятельности, в которой детали строительного материала воссоздаются внешние и отдельные

		функциональные особенности объектов, создаёт возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате у детей формируются мышление и познавательные способности.
5.	Конструирование по замыслу	Дети сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма – не средство обучения детей созданию замыслов, она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.
6.	Конструирование по теме	Детям предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают материал и способы их выполнения. Основная цель конструирования по заданной теме - закрепление знаний и умений.

Необходимое обеспечение и условия реализации программы

➤ Обучение проводится в специально оборудованном кабинете, предоставляющем возможность модифицировать виды деятельности с целью достижения наибольшего результата и предотвращения физической и умственной усталости.

➤ Кабинет оборудован детской мебелью, аудиторной доской, оргтехником (компьютером, принтером), наборами ЛЕГО-конструкторов в достаточном количестве.

➤ Обеспечение предметно-развивающей среды, содержащей средства образования и воспитания, выбрано в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей школьного возраста.

2.2 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ

Мы проходили практику на базе Центра образования и профессиональной ориентации. В данном учреждении обучение проходит по Легоконструированию, которое нас и интересовало. Практика проходила 8

недель, за которые мы успели как посетить занятия по данному виду обучения, так и провести свои занятия для детей младшего школьного возраста.

Мы изучали, как с помощью Легоконструирования у учащихся развивается техническое мышление. Но так как эксперимент длился только два месяца и не начинался с начала, то мы смогли проследить не от самого начала. Но и это наблюдение дало свои результаты. Все результаты исходят на основе из наших наблюдений, так как дети были не готовы еще к проведению сложных тестов, отмечающих формирование навыков технических способностей. Поэтому мы располагаем только наблюдениями за учащимися, протекающих в два месяца.

Мы поняли, что способствует развитию технических способностей не только *Lego Education*, с помощью которого можно построить определенные технические приспособления, но и темы, специально подобранные, которые способствуют их развитию. Темы должны быть подобраны так, чтобы смогли формировать несколько факторов развития ребенка.

В таком случае, средствами развития технических способностей детей школьного возраста выступают Лего - конструкторы и первороботы. Например, работа с Лего - конструктором «Роболаб» и «WeDo» развивает навыки программирования. Дети имеют возможность дистанционно строить карусели, машины, роботов, подъемные краны и многое другое. Программирование моделей требует от детей большой сосредоточенности и логического построения действий, чтобы модель могла прийти в движение.

Но в случаях детей, которые впервые пришли на занятия с данным видом конструктора, результат виден на последующих занятиях. Так, например, ребята быстрее разбираются с постройками любой сложности и могут определить, какие детали использовались. Исходя из этого, можно сказать, что развитие технических способностей детей младшего школьного возраста опирается на уровень развития мелкой моторики ребенка, его пространственные представления, основы логического мышления,

индивидуальные творческие способности в области моделирования и конструирования, элементарную компьютерную грамотность, умения управлять бытовыми техническими средствами.

Программа, которая разработана нами, основана на прохождении практики и наблюдения за тем, какие именно темы нравятся учащимся. Ведь главное, это заинтересовать детей, чтобы им нравилось приходить и изучать Лего, а вместе с этим и прививать любовь к миру, технике. В программе отражены такие темы, на которых было интересно не только мальчикам, но и девочкам. В результате изучения их любознательности, было выведена наша методическая разработка, которая должна помочь изучать Легоконструирования в начальной школе, а также развивать технические способности и их компоненты. Но развитие невозможно отобразить сразу, как только ученик пришел на занятие, для этого требуется не год и не два, а долгое обучение сначала в детском саду, потом в школе, после которых он осознанно выбирает техническую специальность, что говорит о развитии технических способностей у данного ребенка.

Проведенные нами занятия соответствуют не только пройденной практике, но и разработанной нами программой по Легоконструированию. Отчего мы считаем, что сами конспекты занятий являются методической разработкой так же, как и программа.

Отсюда следует, что при организации программы следует обращать внимание на любознательность и заинтересованность детей данной тематикой. При любом раскладе детям нравится ЛЕГО, им нравится конструировать и моделировать, а это помогает развивать технические способности. Все это исходит из наблюдений за детьми на занятиях, посещенных на практике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная выпускная квалификационная работа написана на основе прохождения практики, на базе Центра образования и профессиональной ориентации, находящегося в г. Верхняя Пышма. С помощью практики и анализа литературы мы смогли сформулировать определение технических способностей.

Под техническими способностями понимают взаимосвязанные и независимые друг от друга качества, которые предоставляют возможность понимать логику технических устройств, изготавливать технические изделия и проявлять в продуктах творчества идеи технического изобретательства, а в частности, их демонстрации в игровой, конструкторской и продуктивной видах деятельности.

Развитие технических способностей является сложным процессом, протекает обычно довольно медленно и зависит от общего интеллекта, практических навыков, способностей человека к техническим способностям и прочих факторов.

Навыки технических способностей приобретаются людьми в результате многолетней практики. Но начать формировать эти навыки необходимо с раннего возраста, поддерживая их развитие с детского сада до старшей школы. В результате многократных повторений у учащихся накапливается опыт, и вырабатываются навыки технических способностей. Занятия по Легоконструированию подходят для формирования данного вида

способностей. Учащиеся легче схватывают информацию и опыт в игре. Лего-конструктор как раз предназначен для этого. С ним есть возможность не только узнавать новый материал, формируя технические способности посредством решения задач, но и возможность простой игры, что помогает детям адаптироваться в окружающей среде. Но формирование не происходит сразу же на первых занятиях или в течение года, все происходит постепенно, для того, чтобы ученик заинтересованный данным видом деятельности мог выбрать в дальнейшем техническую специальность. Поэтому нужно начинать с малого, прививать любовь к технике с детского сада и начальной школы, когда дети только познают мир и готовы на что-то новое. В этом случае ЛЕГО – конструктор помогает и упрощает жизнь преподавателя, так как дает возможность изучать мир с помощью игры.

Проблема стоит лишь в том, что не все родители могут приводить своих детей на дополнительные занятия, а также покупать домой нужные наборы для развития технических способностей. Ведь данный вид конструктора стоит недешево, что сильно затрудняет процесс покупки, Лего себе могут позволить не все. В то же время цена влияет на то, какой конструктор закупает учреждение и ограниченное количество наборов, десяти штук, в лучшем случае пятнадцати, что также создает проблему. Так, например, мы столкнулись с ситуацией, когда дети участвовали в соревнованиях и создавали свои модели из наборов, находящихся в общем доступе, отчего приходилось импровизировать на занятиях, чтобы не разбирать конструкции, но и дети могли строить задуманное преподавателем или ими самими, отчего приходилось мешать наборы, чтобы были нужные для постройки детали. Но учащиеся справлялись как и с заданием, так и с разбором конструктора, чтобы не перемещать наборы. В данных случаях требовался четкий контроль преподавателя, чтобы нужные детали были все.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что целенаправленное использование технологии ЛЕГО создает условия для интенсивного развития элементов технических способностей детей к наглядному моделированию без

пытки учащихся и надоеданием ненужных им других видов развития. Работа с ЛЕГО – деталями стимулирует и развивает потенциальные технические способности каждого ребенка, учит его созидать.

На основании практики и написания выпускной квалификационной работы, можно сказать, что гипотеза была подтверждена, ведь успешное обучение детей зависит от того, как грамотно будет организована деятельность учащихся во всех возрастных категориях.

Проанализировав специалистов инженерных специальностей (инженер-конструктор, инженер-технолог, инженер-электрик, инженер-строитель, инженер-проектировщик), возможно, прийти к заключению, что профессионально важными качествами для всех выше отмеченных специалистов считаются: технический склад ума; сформированное пространственное мышление и воображение; высокий уровень распределения, сосредоточения и переключения внимания; пластичность мышления, хороший глазомер. Значит, если у ребенка вышеуказанные способности будут сформированы на высоком уровне, то мы можем заявлять о потенциальной возможности развития технических способностей при организации соответствующей развивающей деятельности.

Исходя из всего сказанного в данной работе, можно сделать вывод, что одними из факторов развития технических способностей являются: лабильность, гибкость и беглость. Что весьма актуально при развитии способностей на основе Легоконструирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. – СПб.: Питер, 1999. – 368с.
2. Адаменко А.С. Творческая техническая деятельность детей и подростков. - М.: Просвещение, 1986.
3. Амелькин В.И. К вопросу о способности личности к техническому творчеству // Вестник Таганрогского государственного педагогического института. -2009. -№ 2.-С. 145-148.
4. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. — СПб: Питер, 2001. — 282 с.
5. Бедфорд А. LEGO. Секретная инструкция// АлланБедфорд: LEGO. Секретная инструкция. - – М.: изд. Эком, 2013.
6. Брушлинский А.В. Субъект: мышление, учение, воображение. - Москва-Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996. - 396 с.
7. Волкова С. И. «Конструирование». - М: Просвещение, 2009.
8. Волкова О. В. Техническое моделирование как реализация творческого потенциала учащихся// Дополнительное образование. – 2005. - № 9. – С. 29-33.
9. Гайнеев Э.Р. Особенности технического мышления современного квалифицированного рабочего // педагогическое образование в России № 3 – 2014.

10. Глинкина Л. В., Абросимова И. В. Легоконструирование – фактор развития одаренности детей дошкольного возраста/ электронный ресурс – 2015. URL: <https://dohcolonoc.ru/cons/10153-legokonstruirovanie.html>
11. Гризико, Т. Развивающая предметно-пространственная среда ДОО вместе с LEGO Education [Текст] / Т. Гризико // Дошкольное воспитание. — 2014. — № 3. — С. 88-91.
12. Емельянова И.Е. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами Легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов: учеб. метод. пос. для самост. работы студентов / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011. – 131 с.
13. Емельянова И. Е., Елпанова Н.П. Развитие технических способностей у детей дошкольного возраста // электронный ресурс – 2014. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tehnicheskikh-sposobnostey-detey-doshkolnogo-vozrasta>
14. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. – М.: Бином, 2011. – 120 с.
15. История создания конструкторов торговой марки LEGO/ электронный ресурс – 2012. URL: <http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/post205365692>
16. История создания конструктора Lego/ электронный ресурс – 2017. URL: <http://bbcont.ru/idiabusiness/istoriya-sozdaniya-konstruktora-lego.html>
17. Клачкова Д.А., Колос М.А., Техническая одаренность. Министерство образования республики Беларусь. – Гомель, 2014. – 7 с.
18. Климова, С. Конструктор LEGO как средство интеграции образовательных областей в процессе обучения старших дошкольников [Текст] / С. Климова, Ю. Чичиланова // Дошкольное воспитание. — 2015. — № 4. — С. 95-99
19. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.

20. Коптелов, А. В. Развитие творческих способностей детей через технические виды творчества [Текст] / А. В. Коптелов // Компетентностный подход в образовании: достижения, проблемы и опыт образовательной практики Екатеринбурга : материалы XII город. Пед. чтений / общ. ред. А. А. Симоновой, М. В. Хайдуковой. — Екатеринбург, Екатеринбург, 2006. — С. 299.
21. Кудрявцев, Т. В. О структуре технического мышления и средствах его развития [Текст] / Т. В. Кудрявцев // Вопр. психологии. — 1972. — - № 4. — С. 68-80.
22. Курилева Н.Л. Модель методики развития технических способностей учащихся при обучении физике // Вестник Бурятского государственного университета. - 2007. - № 10. - С. 64-68.
23. Курилева Наталья Леонидовна. Развитие технических способностей учащихся при обучении физике в основной школе [Текст] : автореф. дис. . канд. пед. наук / Курилева Наталья Леонидовна; Моск. пед. гос. ун-т. — М., 2007. — 21 с.
24. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие. - М.: ИНТ, 1998. — 150 с.
25. Лиштван, З.В. Конструирование / Э.В. Лиштван. — М., 1981. — 232 с.
26. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. — М.: ВЛАДОС, 2011.
27. Маврин Б.М. Особенности научно-технического творчества в образовательной среде // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. - 2008. - № 2. - С. 113-117.
28. Мазейкин Е.М., Шмелев В.Е. Основы творческо-конструкторской деятельности и моделирования: уч. пособие - Тула: Изд-во Тульск. гос. пед ун-та, 2002. - 180 с.

29. Мамаева И.А. Профессиональное мышление и технические способности // Профессиональное образование. Столица. - 2006. - № 3 .- С. 12.
30. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. - М.: Педагогика, 1972. - 168 с.
31. Матяш Н.В., Мезенцева И.А., Матюхина П.В. Развитие технических способностей учащихся в системе дополнительного образования детей: Учебно-методический комплект для курсов повышения квалификации руководящих и педагогических работников организаций дополнительного образования детей. - Брянск: БИПКРО, 2014. - 148 с.
32. Морозова О.Г. Формирование конструктивных умений и навыков / электронный ресурс – 2016. URL: <http://nsportal.ru/blog/detskii-sad/all/2016/05/07/detskoe-konstruirovanie>
33. Мухина М.В. Особенности технического мышления/ электронный ресурс – 2012. URL: http://superinf.ru/view_helpstud.php?id=3404
34. Полат, Е.С.Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. - 364 с.
35. Развивающие возможности ЛЕГО - конструирования в работе с детьми дошкольного возраста в условиях реализации ФГОС ДО/ электронный ресурс – 2017. URL: http://kras-dou.ru/37/images/16-17/striped/maksimova/metod_kop/ped_opyt.pdf
36. Развитие технического творчества младших школьников/ Под ред. П. Н. Андрианова, М. А. Галагузовой. – М.: Просвещение, 1990.
37. Разумовский В. Г. Развитие технического творчества учащихся / В. Г. Разумовский. — М.: Учпедгиз, 1961. - 147 с.
38. Рапацевич Е. С. Формирование технических способностей у школьников. – Минск: Народная асвета, 1987.
39. Ридецкая О.Г. ПСИХОЛОГИЯ ОДАРЕННОСТИ: Учебно- практическое пособие – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2010. – 374 с.

40. Самойленко Э. Техническое творчество учащихся как предпрофессиональная социализация // Народное образование. – 2008. - № 4. – С. 213-215.
41. Столяров Ю. С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. – М.: Просвещение, 1983.
42. Субботина Л.Ю. Развитие творческого воображения детей. Пособие для родителей. Ярославль, 1997.-253с.
43. Техническое творчество учащихся: учебное пособие / [В. М. Заёнчик и др.] ; под ред. А. А. Карачева. Ростов-на-Дону, 2008. - 431 с.
44. Холуева К.А. Одаренный ребенок и технические способности // Сборник научных трудов Sworld. -2013.- Т. 20. - № 2.- С. 80-82.
45. Чащин Е.В. Техническое и технологическое мышление в современном обществе // вестник Челябинского государственного университета № 35 – 2012, С. 51-55.
46. Что такое способности? Структура способностей/ электронный ресурс – 2016. URL: <http://fb.ru/article/255350/chto-takoe-sposobnosti-struktura-sposobnostey>
47. Шадриков В.Д, Дружинин В.Н. Развитие и диагностика способностей. - М.:, 1991.- 178 с.
48. Шатликова Н.М. Развитие технических способностей ребенка/ электронный ресурс – 2017. URL: <http://sut-nov.um.la/metodicheskaya-kopilka/135-razvitie-tekhnicheskikh-sposobnostej-rebenka>
49. Шубас М. Л. Инженерное мышление и научно-технический прогресс. Стил мышления, картина мира, мировоззрение. - Вильнюс: Минтис. - 1982. -173 с.
50. Шулаева Т.Е.Технология развития детей и подростков к техническому творчеству // Технологическое образование: теория и практика:Материалы научно-практической конференции с международным участием. В. И. Филимонов М. М. Шубович. Ульяновск, 2013. - С. 255-260.

51. Шурыгин В.Ю., Дерягин А.В. Развитие технических способностей одаренных детей во внеклассной работе // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 2.- С. 273.
52. Щербатова В.Ф. Исследование гендерных различий в математических и инженерно технических способностях // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. - 2013. - С. 2881-2884.
53. Яковлева Е.Л. Психология развития творческого потенциала личности. - М.: «Флинта»,1997. - 224с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. План-конспект занятия по Лего-конструированию по разработанной программе в группе с детьми младшего школьного возраста в Центре дополнительного образования г. Верхняя Пышма

Тема урока:

Спасение от великана

Что должен знать ученик?

1. Кто такой великан и где они его видели.
2. Что такое Лего.
3. Выявлять какая используется передача.

Что должен уметь ученик?

1. Собирать Лего-конструктор.
2. Отличать сердитого и миролюбивого великана.
3. Использовать датчик расстояния и датчик наклона.

Тип урока: комбинированный.

Ход урока:

№	Этапы урока	Время (мин)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1.	Организационный момент.	3	Приветствует, проверяет рабочее	Приветствуют.

			место, отмечает отсутствующих.	
2.	Формирование новых знаний	10	Рассказывает, объясняет, демонстрирует, задает вопросы.	Отвечают на вопросы.
3.	Практическая работа	55	Проведение инструктажа, помогать с выполнением работы.	Выполняют работу.
4.	Рефлексия	10	Подведение итогов. Спрашивает у учащихся, что они узнали на уроке.	Отвечают. Убирают рабочее место.
5.	Домашнее задание	2	Задает.	Записывают.

1. Организационный момент. Активация личностной вовлеченности учащихся (3 мин.)

Встреча учеников в коридоре, собираем их в группу и проходим в кабинет. Учащиеся рассаживаются по местам.

Здравствуйте, ребята. Меня зовут Людмила Сергеевна. Сегодня занятие проведу я.

Проверка отсутствующих.

2. Формирование новых знаний (10 мин.)

На экране показываем фотографию великана.

Дети, а вы знаете, кто это?

Правильно, это Великан.

А) А вы знаете кто такие Великаны?

Великаны - это человекоподобные существа огромных размеров.

Б) Можете привести примеры, где встречается слово великан или его изображение?

- В мифологии
- В фильмах (Джек - покоритель великанов)
- На Руси самый известный великан: СВЯТОГОР
- В сказках.

Давайте сейчас с вами посмотрим мультфильм, а потом вы ответите на мои вопросы. (На экране показываем мультфильм из этапа «установление взаимосвязей»).

Что делает великан после пробуждения? (Пытается поймать Машу и Макса).

Этот великан сердитый или миролюбивый? (Сердитый).

Каким образом будут действовать Маша и Макс? (Убегут от него, задобрят великана).

Что сделали бы вы? (Покормили, убежали)

Давайте сегодня мы с вами разыграем целую историю по спасению от великана.

3. Практическая работа (55 мин.)

а) Учащиеся собирают модель Спасение от великана - обычная сборка модели и первой программы.

б) Сборка модели с использованием датчика расстояния - установите на модель датчик расстояния, руководствуясь пошаговой инструкцией.

в) Сборка модели с использованием датчика наклона - предложите учащимся придумать сценарий для изменившейся ситуации.

Ребята, а давайте представим, что в лес, где живет великан, забрела девочка по имени Маша. Она немного потерялась и случайно Маша нашла в лесу волшебную палочку! И нечаянно набрела на нашего великана, которого разбудила, теперь нужно помочь Маше усыпить его. Вы должны сделать так, чтобы при взмахе палочкой перед великаном, он должен опять лечь спать. Ученики должны встроить в волшебную палочку датчик наклона.

4. Подведение итогов занятия (10 мин)

Учащиеся говорят, что они собрали на занятии, каким образом работала их модель и что из себя она представляет.

Ребята, а какая передача была использована в данной модели? (Червячная зубчатая передача).

Для чего нужен датчик расстояния? (Чтобы при приближении к нему великан поднимался)

Для чего мы использовали датчик наклона? (При взмахе великан засыпает).

Учащиеся убирают свои рабочие места и готовятся к выходу.

5. Домашнее задание

Придумать историю про великана и зарисовать ее.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. План-конспект занятия по Лего-конструированию по разработанной программе в группе с детьми младшего школьного возраста в Центре дополнительного образования г. Верхняя Пышма

Тема урока:

Воздушный транспорт

Что должен знать ученик?

1. Какой существует воздушный транспорт.
2. Для чего используют воздушный транспорт.

Что должен уметь ученик?

1. Собирать Лего-конструктор по замыслу.
2. Отличать воздушный от другого вида транспорта.

Тип урока: комбинированный.

Ход урока:

№	Этапы урока	Время (мин)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1.	Организационный момент.	3	Приветствует, проверяет рабочее место, отмечает отсутствующих.	Приветствуют.
2.	Формирование новых знаний	10	Рассказывает, объясняет, демонстрирует, задает вопросы.	Отвечают на вопросы.
3.	Практическая работа	55	Проведение инструктажа, помогать с	Выполняют работу.

			выполнением работы.	
4.	Рефлексия	10	Подведение итогов. Спрашивает у учащихся, что они узнали на уроке.	Отвечают. Убирают рабочее место.
5.	Домашнее задание	2	Задаёт.	Записывают.

1. Организационный момент. Активация личностной вовлеченности учащихся (3 мин.)

Встреча учеников в коридоре, собираем их в группу и проходим в кабинет. Учащиеся рассаживаются по местам.

Здравствуйте, ребята. Меня зовут Людмила Сергеевна. Сегодня занятие проведу я.

Проверка отсутствующих.

2. Формирование новых знаний (10 мин.)

Ребята, я приготовила для вас загадки. Давайте посмотрим на экран. Отгадайте их (показываем презентацию с 1-5 слайда).

Лишь распустит птица хвост

И поднимется до звезд *(Ракета)*

Это что за вентилятор,

Над землей завис ребята!

И ревет и тарахтит,

Хоть без крыльев, но летит *(Вертолет)*

Кто мне скажет, что за птица

В небесах, как ветер мчится,

Белый чертит за собой

След в лазури голубой?

А ведет его пилот!

Что же это? *(Самолет)*

С виду это самолет.

Крылья есть и есть пилот.

Хорошо летать умеет,

Но мотора не имеет. (*Планер*)

- Ребята, а как называется все, что мы сейчас отгадали с вами и это видно на картинке, одним словом? (воздушный)

- А как вы догадались, что это именно воздушный транспорт, а не наземный или водный? (*ответы детей*)

- Действительно, это воздушный транспорт, потому что он летает по воздуху.

А теперь давайте посмотрим на экран и выберем из показанных картинок третий лишний. (Слайды 6-7).

Молодцы ребята, а теперь давайте с вами сделаем вашу собственную модель воздушного транспорта. (Примеры показаны на экране).

3. Практическая работа (55 мин.)

а) Учащиеся собирают модель воздушный транспорт - обычная сборка модели и первой программы.

Так же ребята могут собрать планер по видео, предоставленное на каждый компьютер, перед занятием, учителем.

Для чего используется ваш транспорт? Какая польза от него человеку?

4. Подведение итогов занятия (10 мин.)

Учащиеся говорят, что они собрали на занятии, каким образом работала их модель и что из себя она представляет.

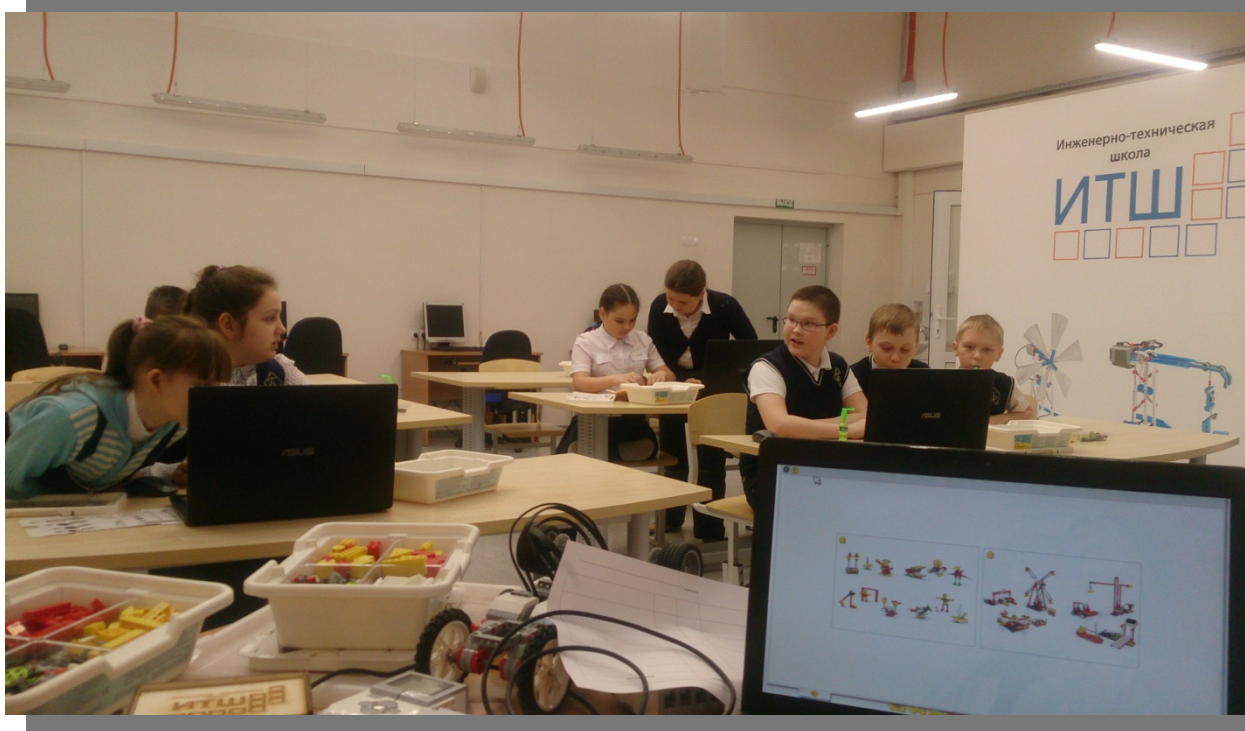
Ребята, что вы узнали сегодня на занятии?

Учащиеся убирают свои рабочие места и готовятся к выходу.

5. Домашнее задание (2 мин.)

Посмотреть, какие еще виды транспорта есть.

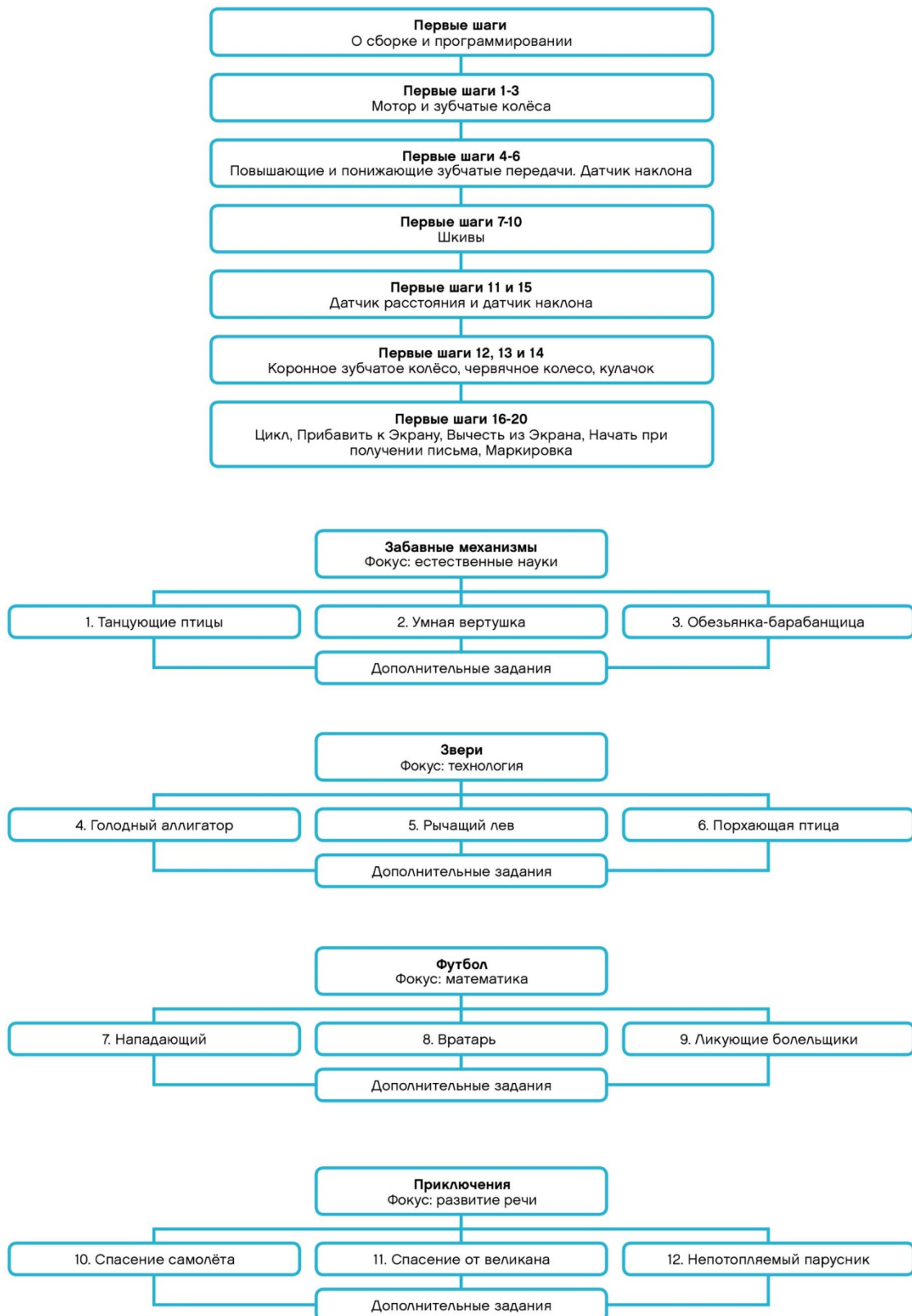
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Фотографии с Центра дополнительного образования,
инженерно-технической школы в г. Верхняя Пышма.





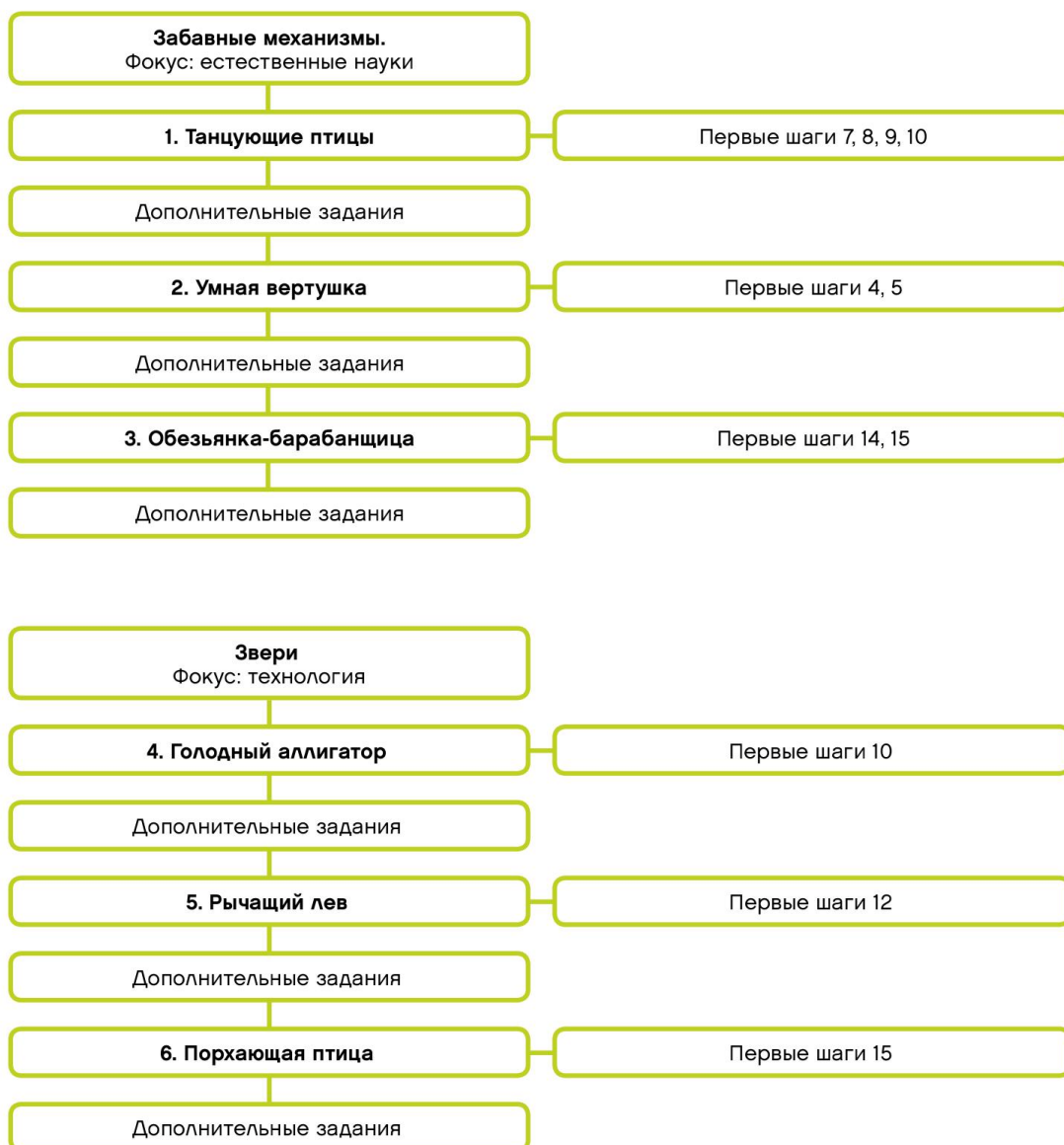
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Способ А.

Способ А: Сначала «Первые шаги», затем задание Комплекта



ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Способ В.

Способ В: Сосредоточиться на заданиях Комплекта



Способ В: Сосредоточиться на заданиях Комплекта

